

(b) Compare three quantum statistics.

மூன்று குவாண்டம் புள்ளிவிவரங்களை ஒப்பிடுக.

SECTION C — ( $3 \times 10 = 30$  marks)

Answer any THREE questions.

16. Explain Linde's process for liquefaction of gasses with a diagram.

வாயுக்களை திரவமாக்குவதற்கான லிண்டேயின் செயல்முறை வரைபடத்துடன் விளக்கவும்.

17. Describe the construction, working and efficiency of a petrol engine.

பெட்ரோல் இயந்திரத்தின் கட்டுமானம், வேலை மற்றும் செயல்திறனை விவரிக்கவும்.

18. Derive Clasius-Clapeyron's equations.

கிளாசியஸ்-கிளாபிரானின் சமன்பாட்டை பெறவும்.

19. Determine thermal conductivity of a bad conductor by Lee's disc method with a suitable diagram.

ஒரு மோசமான கடத்தியின் வெப்ப கடத்துத்திறனை பொருத்தமான வரைபடத்துடன் லீயின் வட்டு முறைமூலம் தீர்மானிக்கவும்.

20. Derive Maxwell-Boltzman distribution function.

மேக்ஸ்வெல்-போல்ட்ஸ்மேன் பரவல் சார்பு செயல்பாட்டைப் பெறவும்

APRIL/MAY 2024

23UPH21 — HEAT, THERMODYNAMICS  
AND STATISTICAL PHYSICS

Three hours

Maximum : 75 marks

SECTION A — ( $10 \times 2 = 20$  marks)

Answer ALL questions.

Define Specific heat capacity.

குறிப்பிட்ட வெப்ப திறனை வரையறுக்கவும்

2. What do you mean by temperature of inversion in thermodynamics?

வெப்ப இயக்கவியலில் தலைகீழ் வெப்பநிலை என்றால் என்ன?

3. State first law of thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் கூறு.

4. Why do we need a PV diagram?

நமக்கு ஏன் PV வரைபடம் தேவை?

5. Distinguish between reversible and irreversible processes in thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலில் மீளக்கூடிய மற்றும் மீளமுடியாத செயல்முறைகளை வேறுபடுத்துங்கள்

6. Why is absolute zero unattainable in thermodynamics?

வெப்ப இயக்கவியலில் முழுமையான பூஜ்ஜியத்தை ஏன் அடைய முடியாது?



7. Write down the different modes of heat transfer with an example.

வெப்ப பரிமாற்றத்தின் வெவ்வேறு முறைகளை உதாரணத்துடன் எழுதவும்.

8. State Stefan's law.

ஸ்டீபனின் விதியை கூறு.

9. Define phase space.

கட்ட இடத்தை வரையறுக்கவும்

10. Compare classical and quantum statistics.

கிளாசிக்கல் மற்றும் குவாண்டம் புள்ளி விவரங்களை ஒப்பிடுக.

**SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)**

**Answer ALL questions.**

11. (a) Derive Meyer's relation for ideal gas.

ஒரு சிறந்த வாயுவிற்கான மேயரின் உறவைப் பெறுங்கள்.

**Or**

- (b) State Joule-Kevin effect. Explain the construction and working of the Porous plug experiment with a neat diagram.

ஜூல்-கெல்லின் விளைவை கூறி நுண்துளை பிளக் பரிசோதனையின் கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விளக்கவும்.

12. (a) What is heat engine? Calculate the efficiency of a heat engine.

வெப்ப இயந்திரம் என்றால் என்ன? வெப்ப இயந்திரத்தின் செயல்திறனைக் கணக்கிடுங்கள்.

**Or**

- (b) Compare petrol and diesel engine.

பெட்ரோல் மற்றும் டீசல் எஞ்சினை ஒப்பிடுக.

13. (a) State second law of thermodynamics. Discuss two different statements of the second law of thermodynamics.

வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாவது விதியைக் கூறவும். வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாவது விதியின் இரண்டு வெவ்வேறு அறிக்கைகளைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

**Or**

- (b) What is temperature-entropy diagram? Discuss the T-S diagram with an example of your choice.

வெப்பநிலை - என்ட்ரோபி வரைபடம் என்றால் என்ன? T-S வரைபடத்தை உங்கள் விருப்பத்தின் உதாரணத்துடன் விவாதிக்கவும்.

14. (a) What is perfect black body? Explain Ferry's black body.

சரியான கருப்பு உடல் என்றால் என்ன? ஃபெர்ரியின் கருப்பு உடலை விளக்குங்கள்.

**Or**

- (b) Derive Planck's law of radiation.

பிளாங்கின் கதிர்வீச்சு விதியைப் பெறுங்கள்

15. (a) What are ensembles? Classify and explain each of them.

குழுமங்கள் என்றால் என்ன? அவை ஒன்றொன்றையும் வகைப்படுத்தி விளக்கவும்.

**Or**